

科學

小學堂

小學生的科學

■ 訪問小學生創科發明，聚焦解構科學設計原理，培養科研興趣

本刊圖文均有版權，未經許可，不得轉載至任何印刷品或上載互聯網。
本刊刊出的文章若提出批評，旨在指出相關制度、政策或措施存在錯誤或缺點，目的是促使矯正或消除這些錯誤或缺點，循合法途徑予以改善，絕無意圖煽動他人對政府或其他社群產生憎恨、不滿或敵意。



今日明報新聞
(港聞、中國、國際)
有效期 30 日
tinyurl.com/yh2uccuz

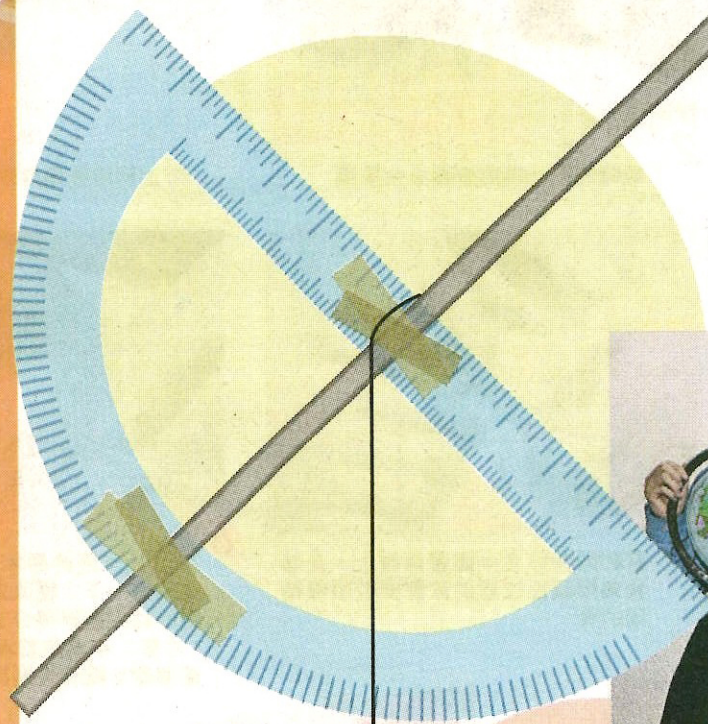
023
2026.03.12

《明報》學校訂閱，逢星期四出版 education.mingpao.com

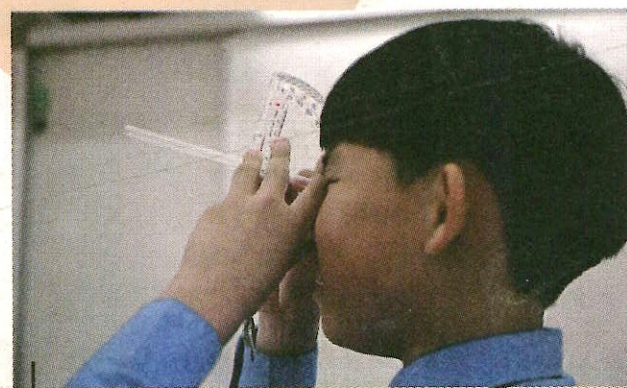
地球與太空 科學、科技、工程與社會 文：方綺婷 圖：盧曼盈

自製六分儀 自己找定位

我們只要開啟手機衛星定位，便能得知自己在地球上的位置，但萬一當刻信號故障或手機無電，我們有沒有方法知道自己身在何處？油塘基顯小學六年級學生透過「賽馬會探索科學」計劃學習古時定位儀器「六分儀」的操作原理，找出緯度，在沒有電子裝置下也能在野外求生。



油塘基顯小學六年級學生戴子錡（前排左起）、白熙信、侯卓希、黃翊竣、余紫穎（後排左起）、蔡詩藍、李梓頤、馮詠童（後排左五）及歐學沂（後排左六）學習六分儀原理及相關天文知識。後排左四為校長蘇詠思。

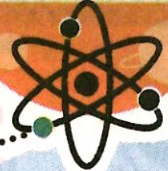


六分儀需要兩人合作測量，一人負責將欲管對準天上的星星，讓綁上金屬圈的幼繩自然擺動（如圖所示）；另一人觀察幼繩於量角器指向的角度，即是兩人身處的緯度。

知多點

緯度

緯度是橫繞地球表面與赤道平行，向南北兩極逐漸縮小的圓圈線。赤道是最長的「緯線」，而「緯度」是自地球表面某一點跟地心直線與赤道形成的夾角。緯度的劃分以赤道為計算的基準，赤道緯度為0°。



測出光線角度 知緯度

在未有衛星定位的年代，航海需依靠六分儀測緯度，再透過計算找出航行的位置。原來今時今日的航海員，仍然需要學習使用六分儀及背後原理，以防萬一。

六分儀原理：鏡子反射光線

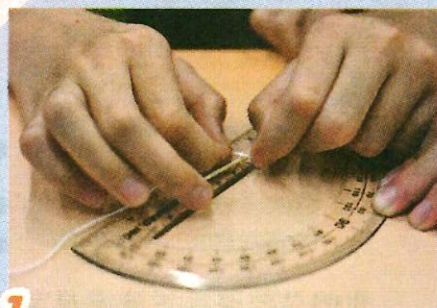
六分儀在古時主要用於航海和天文觀測，由於其夾角角度是 60° ，即圓周的六分之一，故稱為「六分儀」。縱使六分儀夾角只有 60° ，但實際可測量 120° ，這源於光學反射原理。六分儀內藏有兩面鏡子，當光線照射至六分儀，光線會在六分儀內反射兩次，最終光線的夾角是兩面鏡子夾角的兩倍，因此可測量角度是儀器夾角的兩倍。

製作六分儀

小學生學習運用半圓量角器及粗飲管製作簡單版六分儀。



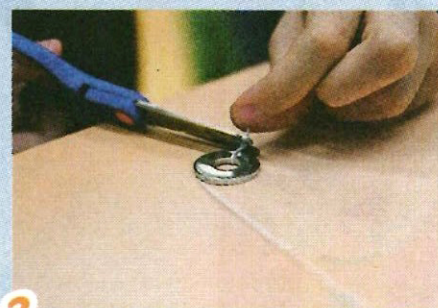
工具：半圓量角器、牙籤、粗飲管、幼繩、小金屬圈、膠紙或固定黏土



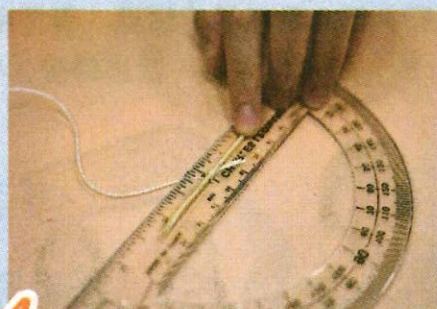
1 將幼繩綁在牙籤的中間



2 幼繩的另一端則綁着小金屬圈



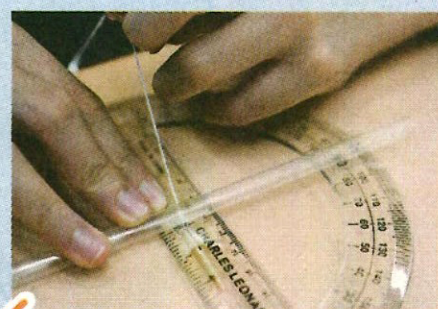
3 打上死結後稍微修剪多餘繩子



4 用膠紙將牙籤貼在半圓量角器的底部（即直徑）中央



5 將粗飲管貼在半圓量角器上，底部量角器直徑位置的飲管要較頂部圓周的長



6 在貼着牙籤的膠紙上從其中一邊輕輕向橫剪一下，讓原本連同牙籤被膠紙固定的幼繩能單獨分拆出來，自由擺動
*注意：不要將整塊膠紙剪開，否則牙籤連帶幼繩和金屬圈會掉下來

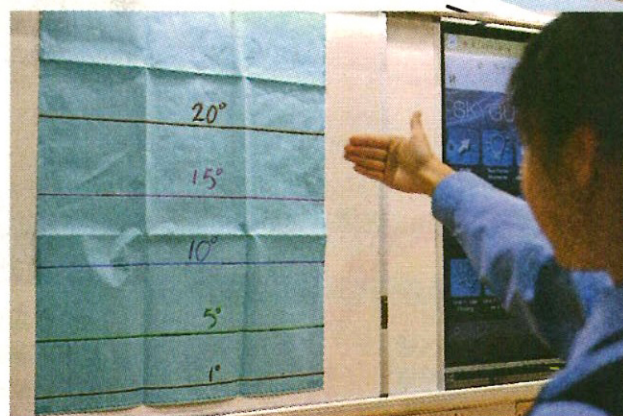
雙手可充當「六分儀」

我們並非航海員，不會隨身帶備六分儀，或隨時有工具和材料製作簡單六分儀。萬一我們流落荒野，手機沒有電或失去信號，以致沒辦法定位，我們可以利用雙手化成「人肉六分儀」，透過不同手勢粗略計算出緯度。因此，學生除製作六分儀外，也要學習人肉六分儀的操作方式，在必要時野外求生。

不同手勢各有對應的夾角約值，我們只需伸直手臂（固定距離以減少誤差），將手勢的底部對準地平線，向上疊加手勢及計算角度直至手勢對準星星的位置。

常見手勢參考

手勢	對應夾角	操作方法
尾指	約 1.5°	手臂伸直，伸出尾指，以尾指指腹對準的寬度為準
食指、中指、無名指並攏	約 5°	以三指並攏的寬度為準
拳頭	約 10°	握拳，以從食指關節到尾指關節的寬度為準
伸展手掌	約 20° 至 25°	將手掌盡量垂直張開，以拇指與尾指尖的距離為準



每人手指粗幼不同，為減少誤差，我們可事先對着緯度表做手勢量度，找出最適合的手勢。

